

**▼ CONTACTLESS COLLECTING DEVICE FOR FINGERPRINT WITH IDENTIFICATION OF COLLECTING SITUATION**

**Patent number:** JP63285676  
**Publication date:** 1988-11-22  
**Inventor:** TANAKA TOAO  
**Applicant:** TOAO TANAKA  
**Classification:**  
- International: G06F15/64; A61B5/10  
- european:  
**Application number:** JP19870120869 19870518  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP63285676**

**PURPOSE:** To simplify the collating procedure for fingerprints by obtaining a fingerprint just by putting a finger belly onto a stage by means of a computer.

**CONSTITUTION:** A finger belly is put on a stage excluding the fingerprint collecting area and the light is projected horizontally to the finger from the side face. The movement is stopped when the projection thickness is minimized and the angle formed between the ridge surface of the finger back of the fingerprint collecting area and the horizontal light is read and at the same time a mirror image obtained when a horizontal plan mirror is set in parallel with said ridge surface of the finger back after the plane mirror is tilted by a declination amount is defined as a desired finger form and fingerprint. Then the constantly existing horizontal and vertical surfaces can track the flicker of a pattern caused by the discordance of the finger states every time the fingerprint is obtained by means of a computer. Thus the coincidence is secured with the situation where a standard fingerprint obtained and registered previously by the same means is obtained. Otherwise a list of patterns of each assumed declination is registered to secure the coincidence with a produced declination. Thus the propriety is inspected for the identity of patterns of fingerprints. In such a way, a collating procedure can be simplified.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-285676

⑫ Int.CI.<sup>4</sup>

G 06 F 15/64  
A 61 B 5/10

識別記号

322

府内整理番号

G-8419-5B  
7916-4C

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月22日

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 採紋状況を画一化する指紋の非接触採取装置

⑮ 特願 昭62-120869

⑯ 出願 昭62(1987)5月18日

⑰ 発明者 田中 東亞男 和歌山県那賀郡粉河町中辆淵2024-1

⑱ 出願人 田中 東亞男 和歌山県那賀郡粉河町中辆淵2024-1

明細書

1. 発明の名称

採紋状況を画一化する指紋の非接触採取装置。

2. 特許請求の範囲

1. 指紋採取に於いて、採紋状況を一定化して押捺等の直触採紋を排した非接触採紋手段を確立し、指紋採取都度のゆらぎを無縫化する目論見で、左右方向の円弧軌道に従い振り子運動をしている所の、指を載せるべく設えた台の上に採紋指の採紋部位を外した指腹を載せ、他方で側面より光等を水平に照射して、その射影厚みが最も薄くなつた時に運動が停つて採紋部位の指背後面が水平光に対して為す角(偏角)を読み取ると同時に運動して、採紋部位と対面反射すべき水平な平面鏡を該偏角分だけ傾けて採紋部位の指背後面と平行になつた時の鏡像を、採取すべき目的の指形、指紋と為し、コンピューターオンラインシステムと組合せることに依り、採紋都度の指状態の不一致に起因する紋様のゆらぎを恒存性の水平面と垂直面が追跡し得る様にして、予め全一手段にて採取し

コンピューターに登録しておいた標準指形指紋の採取時と全一状況に一致させるか、または発生が想定される各偏角毎の紋様の一覧表を登録しておいて該当発生偏角を一致させるかして、それらの紋様の合同性の可否を検証するだけに照合手続きを構造的に簡素化し、その端末機の方は指の出し入れ及び外部からの觀察を可能にした箱または装置類で囲つた指紋の非接触採取装置。

2. 水平光照射装置を赤外線感知機能を内包する装置に替えた特許請求の範囲第1項記載の指紋の非接触採取装置。

3. 採紋指の指腹を仰向けに載せることにした特許請求の範囲第1項記載の指紋の非接触採取装置。

4. 指載台の消毒機能を備えた特許請求の範囲第1項記載の指紋の非接触採取装置。

5. 正登録指の他に非常用の副登録指も使用信号と共に登録した特許請求の範囲第1項記載の指紋の非接触採取装置。

6. 職務者専用の端末機の方の装置をセンター

処理装置にも備えた特許請求の範囲第1項記載の指紋の非接触採取装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、指紋が万人万様不全であるとの特性を以てして、自己が自己のみであるとの証しにする為のものである。例えば、現金支払い用のキャッシュカード、信<sup>レターブル</sup>用販売用のクレジットカード等の暗証番号に代るパスワードがそれであり、建物受物、金庫等各種機造物出入口の完全統一する鍵がそれである。

どたい、コンピューターの暗証番号の場合でも既前の既の場合でも究極の目的は、それを行使する人間の選択検証にある筈なのに、符牒であれ、鍵であれ人体外の行為工作物を以て、行使者たる人体の検証尺度にした所に不正使用の付け入る可能性のそもそも々の根元があると云わざるを得ないのである。それは古来からの鍵も昨今の暗証番号もその例外ではないのである。

行為工作物を以てする不正使用の防御率を、どの様によくして行っても決して不正使用はなくな

らないのである。工作物による検証精度はよくなって行っても、それは決して人間そのものにはならないのであり、精度のみに拘って複雑さが高んで行くと、知つて実用性が薄れて行くのである。

超LSIの出現も束の間、既に盛入りにされそうな気配が示す如く、半導体周辺の目まぐるしい進歩によるコンピューターの極端な小形化と性能向上は、産業界のみならず私生活面でも様々な所に渗透して来て、自動化、速度化等その進出領域は拡がる一方であり、とりわけ一般通信回線を利用したコンピューター各種システムの相互乗り入れ、ネットワーク化は、各家庭、個人にまで及びそうになって来た今日、最も警戒すべきは不正使用がもたらす無用長物たる社会混乱の追従増発と云うべきである。事実、この種の事故が頻発しているにも拘らず、未だにその防衛策は、不全を既に立証され、今も立證されつゝある暗証番号以外のパスワードは見当らなく、根本解決を外に、徒らに行為工作物による複雑さのみが目立っていると云うのは、将来性豊かな高度技術産業分野と謂わ

れるだけに、まさに画竜点睛を欠く処置であり、業界全体としての大きな手抜き工事と云われても仕ない所であろうし、またその様な原則的誤謬を既に横たえたまゝ前にだけ走り続けると云うのも實に不可解なことである。何故ならば、最も安全で確実で簡便な個人認証の手法は、特に高度情報化社会構築には必須基礎工程であるからである。

こうした新界動向の原因は、抽象的には玉石を混搭した様な目新しい開発が、就中、電子工業界では既って既続し、報われる陽性面だけが目を魅いて先行する中で、陽性面を追って熱中するあまりか、需要に押しまくられての競争せか既開発体の持てる能力を充分に引出して存分に生かす活躍も、開発体が自ら顕し出す波紋、副作用など自己状況を把握する為の展望して省みるゆとりも餘かになる程の努力配分の偏在があつたことともさることながら、具体的には空空、声紋と異なり、個人認証では凡ゆる面で最も理想的な答の指紋が未だに登場して來ない事実に見る如く、採取なら押捺、パスワードなら暗証番号と云う風に、既成形

式への慣れと、慣れへの安住志向が累積して下地となつた意識的個性化が、指紋と云えば第一に接觸採取を想起させ、偶然性付着紋の処理や不特定多数の中の特定指紋の検索照合と云つた場面等と指向場面との意識的錯綜交雜及び実際臨場して当面する採取時の押捺接觸による指皮圧迫や汚れ等から来る紋様のゆらぎ、位置のばらつき等採取部度の紋様歪みの不一致と細部まで厳しい自動照合との関連と云つた慣性的先入観が、直接的間接的に影響し願望追及手段の現実的適応を妨げていると見て、抜本的解決によるそうした先入観からの脱皮こそ完全統一を成む結果であり、その社会秩序的貢献度も、甚し小さくないものがあつて、本発明はこの分野でも等閑視されている開発の陰性面を除去する誠和開発に、從来見落されていた個人認証に於ける基礎事実を以て喜び挑むものである。

図面による構成説明に先立ち、構想の大要を略述し、その概要理解を先づ得たいと思います。

例えば、性能も普及度も急速に上昇しているコンピューター開発にしても、入力パスワードに於

ける個人の検証に人体外の人工物を以て検証尺度とした所に不正使用が根絶しない根柢があると看破し、その抜本是正には人体の体特徴の中でも指紋を当てるのが最善とするが、現実的にその利用を見るのは今まで唯一の採紋手段である押捺採紋によって無意識の中に培われた先入観の影響と個人差、心因性、押捺圧迫等による採紋深度の紋様の歪み、位置のばらつきの不揃いに対する自動照合等の臨場的問題点の未解決に加えて、個人検証課題の認識不足にあったものと断じて、指紋を自然態のまゝにして採取する非接触採紋手段の開発を痛感するのである。しかしそこにも必要な採紋位置の固定には指載台を用意し、指の載せ具合、紋様の捉え方等の違いによる採紋深度の紋様のゆらぎは、水平揺れと垂直揺れの振り子運動を行わす夫々の円弧軌道に従う様になっている先の指載台と紋様を反射すべき水平鏡を動かして追跡し定められた一定の採紋状況を作出することで吸収するのであり、その間にあって恒常的な水平照射光は紋様のゆらぎ具合の検分役をするのである。

と④の二つの部分が重って活動嵌合する簡細工で示してあるが種々な細工が考えられる所である。④の付根に当る⑤には⑥⑦の振り子運動の円弧軌道⑧を抱え込んであり、⑨の足に達なる⑩は床の上を⑪と全方向に動かす直線軌道⑫に従って往復運動をする足⑬に至り、⑭と⑮は雌雄螺旋で噛合い⑯なる原動機と減速機群の可逆回転により回転されるのである。

他方、⑩の下方には⑪を映すべき平面鏡⑭があって、その一辺⑮は側壁に固定されて揺れ基軸になり、対辺⑯は垂直方向に上下させる円弧軌道⑫を抱え込んで面の往復円弧運動を行うことが出来るのである。⑪を上下させるのは、先述した⑩の場合と全様に、⑩の外底に沿って雌雄螺旋で嵌合した伸縮脚⑯と結んだ原動機等の可逆回転で示してある。それによって⑩は前以て⑪等で左右の傾きを取り除いた⑪を追って常にそれと平行面になる位置をとることを可能にするのである。

⑪は水平屈射光であり、可視光線は勿論のことその他各種電磁波、人工ビーム等の使用が考え

尚、無接触採紋であれば、指纹の範囲に沾まらず指形までも捉えることが出来て、照合と検証に一段と威力を發揮し得られるし、構造的に得られる水平と垂直軸の可動域は、視点の移動など画像処理的加工性に多くの展望的 possibility を示唆していると云えるのである。

その構成は、第1図、第2図、第3図の各図に於いて、①は採紋すべき指であり、②は①の指纹のある指尖球の部分——即ち採紋部位である。③は①以外の指腹部分であり、④は②の爪の側——即ち採紋部位の指背斜面である。

箱等の囲いの天井中央部にある直線状の線分、または複数の点⑤を搖れ基軸または搖れ基点とする振り子運動が可能な枠⑥が吊され、それに固定してある⑦なる⑧を載せる為に設けた台が水平にしてあるが、⑨には⑩の垂直射影線上に沿って削りとられた⑪なる角柱状の凹みあり、⑫の外底からは垂直に下方に伸びる角柱、または梢円柱状の伸縮可能な脚⑬が出である。但し⑬は幾つかの複数に分かれている場合もある。⑬の伸縮を図では、⑭

られるが、赤外線の使用は体温の検出もあって特に優先される所である。⑭は円状光を線状光に変える円柱レンズ等の光学部品を表し、その他にも所々で多くの各種光学部品の受けを得るのである。尚、⑮は受光素子を意味するが、その場合は⑯は入射光の一端を通過させる半透鏡か、波長選択鏡になるのである。

以上が本発明に於ける主要構成であり、その作用を述べると、

①を図示の如く②を外して③の部分だけ④に載せてることで採紋部位②は何ものにも接触することなく自然態で、先づ接触採紋に於ける押捺個所に相当する採紋位置の確定を見るのである。その際③の載せ方によっては採紋深度に④が必ずしも全一状態をとるとは限らないのであり、多少のゆらぎがあるとするのが自然で且つ対策の万全の為にも主目的であらどこの時間を利用して挿む前後の採紋状況の反復一元化と云う主旨にも叶うのである。ゆらぎの対策に於いては④は①の載不載に拘らず水平を保つのが好都合であるが、③の載せ方の

不一致に対応する可動性も、この手段では必要となり、次の様な両立する手当を施したのである。

採取対象である④に対し⑤の場合には、④のゆらぎ発生の見込み方向の中、左右揺れのローリングに対応して、先づ左右揺れを吸収し、④を水平位置に達元させて一方の揺れは解消するもので、発生ローリングに対し対向ローリングによって揺れを相殺する仕組みになっているので、左右揺れ以外の動きはしないのである。

④が①と指関節で繋って、更に③のみは④があてがわれている中で、③は①と指背表面が直線状態で而も水平になって④に乗ることは常に望めないので、先づ指背表面を水平にしておく第一段階として、①の④への載せ方から感覚も动员して、成可く水平に、成可く不偏に載せる為に④の凹みを④に設けているのである。④はその断面が逆二等辺三角形以外のどの様な形になっていても、④の射影に沿った中央線を境に対称形を為していって、④の載せ方が大きく傾いたり、偏ったりすると凹みの対称性によって無意識的に安定感を損い、

化の一方を恒常的な水平線⑤に従って得ることになるのである。

④の働きで得たこの状況下で、更に恒定化の自余の採取条件を最も容易な所で求めるならば、それは④が⑤に対して左右方向のみでなく同時に上下方向にも水平になって、上下左右全方向的に水平になると云うことになるのである。それは、とりも直さず①の指背表面總てが一つの水平面を形成し④と平行になることでもある。しかし、それは④が関節で連なり、生物的任意性に基くゆらぎ、水年の癖等の個人差が多分にあって、その上④の様な安定させる支えがそこだけ欠けている状態で、それを生体的に強いる無理よりも幾分反つたり弱いたりして④に対して④が仰角に偏ったり、俯角に偏つたりしても、夫々の水年の癖のまゝ自然態にしておいた方が細かならざる少く一時的には安定度も優ると思うのであるが、このまゝの状況の延長上で現実的にそれを具体化するのは、多くの難点が控えているのである。例えば、④をその都度に動かすのは恒常的基本を失うことであ

対称状態に直ろうとする志向に訴えるものである。就中、外部から直接に、或はモニーター像等で指の載せ具合を見ることが出来たり、予め載せ方に水平保持の要請があったりすると、水平に不偏に載せようとする意向が一層強くなるのである。載せ方に感覚的な安定感を幾何か得て指の疏きが納まると、其後の水平化は④の振り子運動が引結いて精密化するのである。

その④の振り子運動は、④を揺れ基軸に④を円弧軌道にしたもので、④の恒常的な水平設定と④の水平に準った監視の中を往復する間に、④に対する④の射影厚みが最も薄くなつた所を再現した時に④の運動が停る仕組みであり、④の平面巾が側面厚みより大きいので、側面よりの水平射影が最も小さい時が平面を水平と平行にさせた時である。同様に、④に①が載っている場合でも、一般に小指以外の指は指巾が指厚よりも大きいので、④による④の射影厚みが最小の時が④のローリングが消えて④が④と平行になり水平を取り戻した時であり、それは即ち④の採取条件の恒定

の対応上からでも殆ど不可能であり、④全体を垂直方向に傾け得たとしても④自身が④と連ってそこに載っている関係から何の解決にもならないのである。そこで登場するのが④の可動鏡である。

④を直かに撮像するのではなく、一旦④に映してからその鏡像を撮像することにするのである。④によって左右方向のローリングは直って一方の条件を満した今は、④が上下方向に為す偏角を④が自ら追って条件を満した上で映る鏡像を撮像させることが出来る様になるのである。

こうした経緯から、④の採取条件を④が全方向的に④と平行して水平面を形成した時の④と平行する平面鏡④への④の鏡像の指形、指紋と云うことになると、その恒定的面一化を見ることになるのである。この事は採取部位④に限定して整理してみると、④の④による側面からの射影厚が最薄の時の④と平行する④の鏡像と云い換えることが出来るので、④が④と垂直方向で偏角または仰角で偏角を為しても、その偏角を読み取り、その分④を傾けることで④と④が平行を恢復して採取条件

を復元するのである。

こうして⑨による手続きに則った採紋位置の決定は①の前后方向のばらつきを凍結し、水平方向のゆに沿った往復円弧運動（振り子運動）と⑨による垂直方向のゆに沿った往復円弧運動及びゆ、⑩の恒存的水平線の設定と検分で④の採紋状況を何ものにも触れさせずに強制もされずに自然態のまゝで同一条件下に恒定することが出来たのである。而も必要とあらば、指紋だけでなく指形までも採取可能になって照合と検証の不確を更に高めることも出来るのである。

実地に⑨を動かす工作は、振り子運動する仕組にした⑨に引張られ、左右揺れ以外の上下前後の遊びを厳しく規制した⑨に案内されて、ローリングを繰返す間に側面の変化をゆに晒し、その厚みを⑩に投げる射影で検分させ、最も薄い所を数回再現した所で左右揺れを仲介する⑨の動きが停る様になってゐる。その⑨はゆと⑩の2つの部分から成り、伸縮性を持たして直線運動と円弧運動との反復の間に生ずる距離の変化を呼吸し調停する

り得るのである。⑨はプリズム等各種光学部品を意味し、図は円状ビームを直線状に変換する円柱レンズを示しているが、この他にも随所に種々な光学部品等の組合せの応援を得て所要の転換、誘導を行うのである。⑩は受光素子感知群を示したものであるが、その時は⑨が入射光の一部を反射し残りを透過させる半透鏡等になるのであり、その他にも波長を選り好みする選光鏡、分光器等の使用も考えられるのである。

⑨は不特定の多くの人々が使用するので、使用的度毎に紫光その他による何らかの自動消毒機能を付与するのは社会的見地からしても当然である。

ゆに載せる①の載せ方は紋様を上向きにしてもその様な仕組みを以てすれば何ら差支えないし、また登録採紋指が不慮の事故に遇った時を想定して、登録採紋指の他に非常用の副採紋指も指定して、その使用時の特定信号と共に照合標準紋様として登録しておくのも不可欠なことであろうし、端末装置にもオンラインシステムを全面活用して送信のみでなく受信機能も備すことにし、文信承

ので⑨が抱き込んだ円弧軌道ゆを抵抗なく走るのであり、左右揺れの動きは⑨に連なる足⑨が直線軌道⑩に沿った往復直線運動によって起り、⑨の往復は螺旋で螺旋噛合っているゆの底螺旋シャフトの可逆回転が起し、⑨の回転は⑩の回転機及び変速器群等が起す様になっているのである。

この他にも⑨をローリングさせる手段は磁力を応用する等種々と見込まれるが、図示の如く半径の大きな円弧軌道を用意したり、螺旋噛合せを導入したりしてその運動を表現したのは、停止位置の精度を高めることの意志表示である。円弧軌道の半径を大きくする時はゆを床と陸接させることもあり得るし、半径を小さくする時は⑩も⑨も廃止して⑨自体を回転体にすることもあり得る。

⑨の照射光は可視光線のみでなく、各種電磁波、電子ビーム、人工光その他直進波の利用があるのも当然であり、特に赤外線カメラ、その他の赤外線探知機能の内蔵機器を用いる時は、水平設定の他に検体が生体であるかどうかの或程度の検出も可能になり、作業事故に対する一つの応接にもな

諸信号として、少くとも登録原簿記載の最終欄現在事項等の返信を以てすると、能力以上の取引きを未然に防ぐことも出来得るのである。

尚、供給側の業務者専用の端末装置をセンター処理装置のところにも備えると、作意的不正使用に対する構造的信頼度は一層大きく前進させるし、その上に採紋から照合検証に至るまでの作業過程に於ける記録または記憶された数値、枚様等は専門処理を前提とした業務対象以外は作業終了と同時に白紙に戻す仕組みにすると、紋様の被盜、情報の漏洩までも違ることが出来て信頼度を一層強固になるのである。これらも個人認証の不確手段の完成と云う条件が成り立てばこそのことで不全な個人認証下では何處まで行っても確率的でその完成は望めないのである。

以上の様にして、恒常的な水平線の設定の下、水平面と垂直面を可動にして確立した非接触採紋手段は、採取すべき指形、指紋を自然態のまゝで採紋条件を画一的に恒定化させて自動照合を可能に導いて、同一指の経時反復採取枚を1対1で準

にその合図性の可否を検証するまでに簡素化してコンピューターシステムと組合せることによって、指紋をパスワード等自己認証の場に登場させる余地を焼き、今まで人為工作物など人体外の間接的照合対象に依存していた人体検証の手段を、直接的に人体自身の体特徴を照合対象とする手段に移行する確実性を与え、本人以外の使用は一切断って不正使用の付け入る隙を埋めて、永年の念願であった凡ゆる出入口の完全錠化の達成を招く環境の設定をするのである。

その結果、例えば、有価カード類の現行通りの使用が無進化のまゝ続いたとしても、万一その紛失または盗難等の事故が発生した所で、決して実害を被るまでには至らないから、不正使用の徒労化はその自滅に連って行くよりないのであるし、また当装置を出入口と離して設置して、出入口には閉鎖装置だけを運動化しておくと、たとえ該機の画像処理的縮小、時分割交換等の手続きを一部簡略したとしても、半導体周辺の発達も加勢して装置は兼習を積むに従って小形化して行き、抽出

し額、貸金庫等々の小構造物の完全錠としても絶好の位置におかれるのであり、カードは単なる入力スイッチ役か、或は明記する登録番号による所属システム、登録番号の所在地、登録個所の検索速度化の案内役になると同時に端末装置のある所では絶対の身分証明書となり得るし、一步進めて記載事項を圧縮すれば、その小形化の可能性は、一般カードに代えて落失の可能性も縮める体着カード一例えは、首飾り、腕輪、指輪等の変形カードの出現をも勾わすのである。

祖先の様な身体の中でも最も発達し至便になつた部位による自己認証手段の完成が基軸になれば、簡便なだけに種々な分野で種々な便益をもたらす利用の仕方が時と共に増え続けるのは想像に難くないが、とりわけ急成長が目覚しい有価カードの分野に魅入られると、現行不備の補完もあるがそれよりも高次の宜便性を追うのは必定であり、その歴たるものに“同一カードによる全部門の取引”或は手数料等が仲立ちする“同一カードによる全金融機関間の相互乗り入れ的互便利用”が夢

げられるが、その成否の程はカードによる処理に財産を預けられる信頼性があるかどうかに掛つてあり、その信頼性を底するのは他人の不法侵入なり無断使用を絶対許さない自己認証に於ける不謬性にあると云つても過言でないのである。こうしたことからしても本発明の意義は小さくないが、更に生活と密着した所にもその本領を存分に頼わすものに住居があり、倉庫があり、金庫があり、責任管理下にある各構造物、運転操作体、危険物等々があるのである。その場合でも従来の人為工作物が中間に介在する手段に見る様な持ち運んだり、暗配したり、組合せたりする等の苦労も、落したり、盗まれたり、間違えたりする等の不安も、それらが醸し出す心身的負担及び間接的である故に他人の不法侵入の余地を残す構造的不全等の一切のストレス源を無縫化して、既開發の陰性面の間隙を埋める調和開発を宣揚する意味もさることながら、人類の最大課題である過度の抑制に小役でも貢献する社会性を成している発明であることに些かの矜持を託すものである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、平面図であり、

第2図は、側面図で、

第3図は、正面図である。

以上

特許出願人 田中東亞男

